



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 722 340 A2**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
15.11.2006 Bulletin 2006/46

(51) Int Cl.:
G08C 17/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06009042.0**

(22) Date de dépôt: **02.05.2006**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **13.05.2005 FR 0504840**

(71) Demandeur: **Somfy SAS
74300 Cluses (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Maistre, Valérie
74300 Thyez (FR)**
• **Beuhorry, Richard
74970 Marignier (FR)**

(74) Mandataire: **Bugnion Genève
Bugnion S.A.
Conseils en Propriété Industrielle
Case Postale 375
1211 Genève 12 (CH)**

(54) **Procédé de fonctionnement d' une installation domotique et installation domotique pour sa mise en oeuvre**

(57) Le procédé de fonctionnement s'applique à une installation domotique comprenant plusieurs équipements domotiques similaires et un émetteur d'ordres permettant la commande des équipements, l'émetteur d'ordres comprenant au moins une touche de commande d'un groupe d'équipements. Il est caractérisé en ce que l'activation de cette touche de commande a un sens contextuel et entraîne :

- une interrogation d'état des équipements,
- une élaboration d'un indicateur d'état du groupe d'équipements,
- une élaboration d'une commande en fonction de l'indicateur d'état du groupe d'équipements et
- une exécution de cette commande par les équipements du groupe.

EP 1 722 340 A2

Description

[0001] L'invention concerne un procédé de fonctionnement d'une installation domotique selon la revendication 1. Elle concerne également une installation pour la mise en oeuvre d'un tel procédé.

[0002] Dans les domaines domotique ou immotique, il est connu de commander un équipement électrique soit individuellement (c'est-à-dire qu'un ordre de commande est envoyé uniquement à cet équipement), soit de manière groupée (c'est-à-dire qu'un ordre de commande est envoyé non seulement à cet équipement mais également à d'autres équipements appartenant à un même groupe prédéfini). De tels ordres de commande peuvent être envoyés soit manuellement par l'action d'un utilisateur sur une télécommande soit automatiquement grâce à un automatisme générant des ordres en fonctions de différents paramètres (notamment des paramètres horaires ou météorologiques).

[0003] La commande groupée et les commandes individuelles de plusieurs équipements peuvent être réalisées grâce à une même télécommande possédant plusieurs canaux de communication ou plusieurs modes d'adressage sur un même canal de communication. Alternativement, un même équipement peut être commandé individuellement par une télécommande et, dans le cadre d'un groupe, par une autre télécommande dite télécommande de groupe.

[0004] Du fait de cette double possibilité de commande, une commande de groupe peut conduire à une hétérogénéité dans les états des équipements électriques commandés en découlant. C'est par exemple le cas lorsque certains des équipements ne différencient pas les types d'ordres, en particulier lorsqu'ils réagissent à des ordres cycliques ou séquentiels du type arrêt/marche/arrêt.

[0005] Ainsi, si deux lampes sont commandées avec une même télécommande par des appuis séquentiels, dans le cas où une seule d'entre elles aurait été allumée par une commande individuelle, et qu'un utilisateur cherche ensuite à allumer ou à éteindre les deux lampes par une commande groupée séquentielle, chaque commande émise inverse l'état des deux lampes, ce qui a pour effet d'avoir toujours une lampe allumée et une lampe éteinte.

[0006] La même situation problématique se produit lorsqu'un bouton de commande a plusieurs fonctions de commande. C'est par exemple le cas d'un bouton permettant, sur certaines télécommandes, de commander l'arrêt du mouvement d'un volet roulant motorisé si celui-ci est en mouvement et de commander la mise dans une position intermédiaire prédéfinie du volet roulant s'il est à l'arrêt.

[0007] Ainsi, dans le cas d'une action sur un tel bouton pour commander un groupe de volets roulants, l'ordre de commande émis a pour conséquence de stopper le mouvement des volets roulants en mouvement lors de l'émission de l'ordre et d'initier un mouvement vers une

position intermédiaire pour ceux qui étaient à l'arrêt au moment de la commande.

[0008] Ainsi, si l'on veut stopper le mouvement d'un volet roulant à l'aide d'une télécommande de commande groupée, on provoque la mise en position intermédiaire des volets qui étaient à l'arrêt. En revanche, si l'on souhaite commander la mise en position intermédiaire prédéfinie des volets roulants d'un groupe, mais qu'au moment de l'émission de la commande, un des volets est en mouvement, il est stoppé à sa position courante et non amené en position intermédiaire prédéfinie.

[0009] Il y a donc une incohérence dans les états des équipements découlant d'un ordre commun. Ceci constitue une gêne pour l'utilisateur.

[0010] Dans le domaine de la commande filaire, le problème a déjà été soulevé et résolu pour des applications d'éclairage. Le brevet US 5,170,068 donne un exemple de ce type de solution.

[0011] Pour des télécommandes sans fil, le problème a déjà été évoqué dans plusieurs documents, notamment dans le domaine de la commande d'équipements audio. En effet, les télécommandes, de plus en plus perfectionnées, permettent de commander plusieurs équipements audio, ainsi que la lumière, le téléphone ou d'autres appareils domestiques. Certains boutons de ces télécommandes peuvent être affectés à des macro commandes, c'est-à-dire, des commandes faisant intervenir plusieurs équipements dans un groupe, de manière à créer une situation particulière d'utilisation de ces équipements telle que par exemple une situation dans laquelle le magnétoscope est allumé, le téléviseur est allumé et reçoit les programmes diffusés sur une fréquence donnée. Un système permettant ceci est décrit dans le brevet US 6,642,852 dont le contenu est incorporé par référence à la présente demande.

[0012] Dans ce document, un émetteur d'ordres dispose de touches de commande définie, par exemple une touche « ON » activée par l'utilisateur pour mettre en marche un équipement spécifique, ou encore une touche « ALL ON » activée par l'utilisateur pour mettre en marche un ensemble d'équipements. Il en est de même pour des touches d'arrêt « OFF » ou « ALL OFF ». D'autres touches peuvent correspondre à l'activation de macro-instructions comportant elles-mêmes une instruction de mise en route ou d'arrêt d'un équipement ou d'un groupe d'équipements. Le problème est que certains équipements doivent être commandés par une commande de type « changement d'état », alors que d'autres acceptent des commandes définies, par exemple « mise en service » ou « arrêt ». Le document de l'art antérieur prévoit par conséquent l'interrogation des équipements pour mettre à jour une table des états. Quand une touche de commande définie « ALL ON » est activée par l'utilisateur, un ordre de commande « Allumage » est émis vers les équipements qui acceptent ce type d'ordre. Pour les équipements qui n'acceptent que des ordres de changement d'état, l'émetteur consulte la table des états pour n'émettre cet ordre que vers les équipements éteints.

[0013] Contrairement à cet art antérieur, l'invention concerne un émetteur d'ordres pour lequel un appui sur certaines touches de commande n'a pas un sens prédéfini mais un sens contextuel. Une touche de commande à sens contextuel est une touche pour laquelle la commande attendue par l'utilisateur dépend de l'état de l'équipement. Par exemple, une même touche de commande peut servir à commander l'arrêt d'un élément mobile d'un équipement lorsque celui-ci est en mouvement, alors qu'elle peut servir à commander la mise en position intermédiaire prédéfinie de cet élément lorsque celui-ci est à l'arrêt. Une même touche peut encore servir à commander l'allumage d'un équipement lorsque celui-ci est éteint et à commander son extinction lorsque celui-ci est allumé.

[0014] Un problème se pose lorsqu'un appui sur une touche de commande n'a pas un sens prédéfini mais un sens contextuel et qu'il a pour conséquence la commande d'un groupe d'équipements. En effet, les différents équipements du groupe peuvent se trouver dans des états différents, puisque certains équipements du groupe peuvent avoir été commandés à l'aide de commandes individuelles. Le problème est d'assurer une réaction cohérente de l'ensemble du groupe, en interprétant le sens de l'action de l'utilisateur sur la touche de commande au vu de l'état des équipements du groupe.

[0015] Une solution similaire à celle décrite dans le brevet US 6,642,852 est divulguée dans le brevet US 5,815,086.

[0016] De même, dans le brevet US 5,268,666, le même principe est appliqué à un bouton de commande marche/arrêt à retour en position neutre pour commander une ou plusieurs lampes. Dans le cas où la lampe commandée par le bouton de commande est déjà allumée, alors la commande est adressée à un premier groupe de lampes prédéfini, par exemple les autres lampes de la pièce.

[0017] De la même manière, si un ordre d'arrêt est envoyé par l'intermédiaire du bouton de commande, la première lampe correspondant au bouton va s'éteindre. Un nouvel ordre de commande d'arrêt n'a pas de sens en ce qui concerne la première lampe et sera donc transmis aux lampes du premier groupe.

[0018] Cet arrangement permet de réutiliser le bouton de commande d'un équipement (et l'ergonomie de commande) pour contrôler plusieurs équipements.

[0019] Ces différents documents proposent donc des solutions qui peuvent être utilisées pour éviter des doubles commandes gênantes dans le cas de commande séquentielle des équipements ou dans le cas d'activation de plusieurs fonctions.

[0020] L'état de l'art permet donc d'envisager un système dans lequel on teste les états des équipements commandés. Si l'état correspond à la commande souhaitée, l'ordre est transmis pour s'appliquer à plusieurs équipements ou modifié (autre fonction) pour s'appliquer à cet équipement. Si l'état ne correspond pas, alors la commande est émise vers l'équipement.

[0021] Ces solutions peuvent s'appliquer dans le cas où la commande de l'utilisateur serait une commande discrète, c'est-à-dire bien définie (marche, arrêt, ouverture, fermeture), par appui sur des touches distinctes.

[0022] En revanche, si l'utilisateur utilise pour la commande de groupe de ses équipements une seule touche à fonctionnement séquentiel (de type bouton poussoir), ces solutions ne sont pas applicables. En effet, dans ce cas, ce n'est pas l'émetteur qui fixe la commande, mais le récepteur de l'équipement qui réagit à la commande d'une façon ou d'une autre, en fonction de son état. Il n'est donc pas possible de comparer l'état du ou des équipements avec la commande à émettre.

[0023] Il est connu dans le cas de la demande de brevet FR 2 855 643 de tester l'état d'un équipement avant d'émettre une commande. Cette demande concerne la commande d'un équipement unique, comme un actionneur de barrière mobile.

[0024] Il est connu des demandes WO 01/69567 et EP 1014577 des dispositifs de commande d'équipements domotiques, notamment des équipements audiovisuels. Dans ces deux demandes, un ordre émis par une télécommande définit en lui-même l'état souhaité pour les différents équipements commandés. Cet état souhaité est comparé à l'état courant avant l'émission de l'ordre. En fonction de cette comparaison, les états des équipements sont ou non modifiés.

[0025] Le but de l'invention est de fournir un procédé de fonctionnement d'une installation domotique permettant de remédier aux problèmes évoqués et permettant d'améliorer les procédés de fonctionnement connus de l'art antérieur. En particulier, l'invention propose un procédé de fonctionnement permettant de gérer avec cohérence les commandes groupées vers plusieurs équipements.

[0026] Le procédé de fonctionnement selon l'invention est caractérisé par la partie caractérisante de la revendication 1.

[0027] Différents modes d'exécution du procédé sont définis par les revendications dépendantes 2 à 11.

[0028] L'installation selon l'invention est définie par la revendication 12.

[0029] Le dessin annexé illustre, à titre d'exemples, des modes d'exécution d'un procédé de fonctionnement d'une installation selon l'invention.

[0030] La figure 1 est une installation de volets roulants susceptibles d'être commandés par un même émetteur d'ordres.

[0031] La figure 2 est une installation d'éclairage comprenant plusieurs lampes susceptibles d'être commandées par un même émetteur d'ordres.

[0032] La figure 3 est un ordigramme représentant le principe d'exécution du procédé de fonctionnement selon l'invention.

[0033] La figure 4 est un schéma d'un premier mode d'exécution du procédé de fonctionnement d'une installation domotique selon l'invention.

[0034] La figure 5 est un schéma d'un deuxième mode

d'exécution du procédé de fonctionnement d'une installation domotique selon l'invention.

[0035] Les figures 6 et 7 sont des ordinogrammes de deux procédures de fonctionnement d'une installation.

[0036] Une installation domotique 1 comprenant plusieurs volets roulants VR1, VR2, VR3 et VR4 est représentée à la figure 1. Ces volets roulants peuvent être commandés individuellement les uns des autres par exemple à l'aide d'émetteurs d'ordres non représentés. Ils peuvent néanmoins également être commandés simultanément grâce à un émetteur d'ordres 2. En effet, ces volets roulants peuvent avoir été enregistrés comme appartenant à un même groupe qui est commandé grâce à cet émetteur d'ordres 2. L'émetteur d'ordres 2 peut alternativement commander l'ensemble des volets roulants lorsqu'il se trouve sur le canal 1 et commander individuellement les volets roulants ou certains volets roulants lorsqu'il se trouve sur certains autres canaux.

[0037] La figure 1 représente en outre l'état des différents volets roulants à un instant t correspondant à l'envoi d'un ordre de commande par appui, par l'utilisateur, sur un des boutons de commande 3a, 3b, 3c.

[0038] Une installation domotique comprenant plusieurs lampes L1, L2 et L3 est représentée à la figure 2. Ces lampes peuvent être commandées individuellement les unes des autres par exemple à l'aide d'émetteurs d'ordres non représentés. Elles peuvent néanmoins également être commandées simultanément grâce à un émetteur d'ordres 20. En effet, ces lampes peuvent avoir été enregistrées comme appartenant à un même groupe qui est commandé grâce à cet émetteur d'ordres 20. L'émetteur d'ordres 20 peut alternativement commander l'ensemble des lampes lorsqu'elle se trouve sur le canal 1 et commander individuellement les lampes ou certaines lampes lorsqu'elle se trouve sur certains autres canaux.

[0039] La figure 2 représente en outre l'état des différentes lampes à un instant t correspondant à l'envoi d'un ordre de commande par appui, par l'utilisateur, sur un bouton de commande 30.

[0040] La figure 3 est un ordinogramme schématisant le principe de base du procédé de fonctionnement selon l'invention. Dans une première étape 50, un utilisateur exerce une action sur une touche de commande ayant un sens contextuel et destinée à commander un groupe d'équipements.

[0041] Dans une deuxième étape 60, un indicateur d'état du groupe d'équipements est élaboré.

[0042] Dans une troisième étape 70, un ordre de commande est élaboré en fonction de l'indicateur d'état.

[0043] Dans une quatrième étape 80, la commande est exécutée par les équipements du groupe concernés.

[0044] Dans un premier mode d'exécution du procédé, la commande est élaborée, en fonction de l'indicateur d'état du groupe d'équipements, au sein de l'émetteur d'ordres.

[0045] Dans un deuxième mode d'exécution du procédé, la commande est élaborée au sein de chaque équi-

pement.

[0046] La figure 4 est schéma représentant les communications intervenant entre deux équipements et un émetteur d'ordres dans le premier mode d'exécution du procédé selon l'invention. Sur cette figure, trois lignes verticales représentent respectivement un émetteur d'ordres EO, un premier équipement EQ1 et un deuxième équipement EQ2. Le procédé s'applique généralement à un nombre plus élevé d'équipements mais seulement deux équipements ont été représentés dans un souci de clarté.

[0047] Dans une première étape, un utilisateur effectue une action A1 sur une touche de commande contextuelle de l'émetteur d'ordres EO pour commander de manière groupée les équipements EQ1 et EQ2.

[0048] Dans une deuxième étape S11, l'émetteur d'ordres effectue une séquence d'interrogation d'état des équipements, par exemple par diffusion vers le groupe concerné constitué par les équipements EQ1 et EQ2 d'un message BRC11 (par exemple un message de diffusion à l'attention de tous les équipements) auquel les différents équipements répondent : un message MSG11 est la réponse du premier équipement EQ1 et un message MSG12 est la réponse du deuxième équipement EQ2. L'interrogation peut également être réalisée par dialogues de type point à point. Ce type de séquence d'interrogation est décrit dans le document US 6,642,852 B2 de la ligne 26 colonne 8 à la ligne 17 colonne 9.

[0049] Dans une troisième étape, un indicateur d'état du groupe concerné est élaboré. Dans le cas le plus simple, cet indicateur est purement binaire : il est, par exemple, à l'état bas si tous les éléments du groupe ne sont pas dans un état identique et à l'état haut si tous les éléments du groupe sont dans un état identique. L'indicateur d'état peut aussi se présenter de manière plus complexe, par exemple sous la forme hexadécimale « XY » dans laquelle le premier quartet X indique le nombre d'équipements se trouvant dans un premier état et le deuxième quartet Y indique le nombre d'équipements se trouvant dans un deuxième état.

[0050] Il est important de noter que tous les équipements ne sont pas nécessairement obligés de répondre. Par exemple, en ce qui concerne des dispositifs d'entraînement d'éléments mobiles, l'action sur une touche de commande contextuelle « Stop/Position intermédiaire » peut engendrer l'émission d'une diffusion BRC11 d'un message contenant un code particulier vers tous les équipements. Dans cette première variante, seuls les équipements pour lesquels les éléments mobiles sont en mouvement (par exemple montée ou descente) répondent par un message MSG11 ou MSG12 au cours de l'étape S11. Il suffit en effet de recevoir un seul message de ce type pour que l'étape S12 mette à l'état bas l'indicateur d'état de groupe. Il est ainsi possible de prévoir qu'un équipement ayant un élément mobile en mouvement ne répond pas à l'interrogation du message BRC11 dès lors qu'il a capté une réponse de même état provenant d'un autre équipement. Le réseau de communica-

tion est ainsi soulagé de trafic inutile.

[0051] Dans une deuxième variante, il est possible que l'élaboration de l'indicateur d'état de groupe soit réalisée de manière déportée, dans un équipement particulier, programmé à cet effet, par exemple le deuxième équipement EQ2. Dans ce cas, une étape S13 représentée en traits pointillés remplace l'étape S12. Les autres équipements (dans l'exemple l'équipement EQ1) répondent alors à l'interrogation par un message MSG13 adressé à cet équipement particulier. L'équipement particulier EQ2 transmet alors l'indicateur d'état du groupe vers l'émetteur d'ordres par un message MSG14.

[0052] Dans une étape suivante S14, en fonction de l'état du groupe, un ordre de commande à appliquer au groupe est alors élaborée. Cet ordre de commande peut prendre la forme d'un ordre de commande générale de changement d'état s'il a été détecté que tous les éléments sont dans un même état. Cet ordre de commande peut également prendre la forme d'un ordre de commande prioritaire s'il a été détecté que tous les éléments ne sont pas dans un même état.

[0053] Dans un exemple d'installation de volets roulants munis d'une position intermédiaire, si l'indicateur d'état de groupe est un indicateur simple qui signale que tous les équipements sont dans un même état (tous au repos ou inversement tous en mouvement), alors une commande de changement d'état est appliquée à l'ensemble. Si tous les volets étaient en mouvement, ils s'arrêteront à réception de cet ordre de commande. S'ils étaient tous au repos, ils partiront en position intermédiaire à réception de cet ordre de commande.

[0054] Dans cet exemple, si l'indicateur simple signale qu'un au moins des éléments est dans un état différent, alors un ordre de commande de fonction prioritaire est émis, par exemple un ordre de commande d'arrêt.

[0055] Dans un exemple d'installation d'éclairage, si l'indicateur d'état de groupe est plus complexe et contient la valeur hexadécimale « 4A », cela signifie que dans un groupe comprenant 14 lampes d'éclairage, 4 lampes sont éteintes et 10 lampes sont allumées (en hexadécimal, A correspondant au nombre décimal 10). Si un seuil de majorité a été prédéterminé à 8, alors la commande élaborée est une commande générale d'extinction. Pour cette même installation, un indicateur d'état de groupe « 86 » aurait donné naissance à l'élaboration d'une commande générale d'allumage.

[0056] Une fois l'ordre de commande générale élaboré, celui-ci est émis par l'émetteur d'ordres vers les équipements à l'étape S15. Cette émission prend la forme d'un message collectif de type diffusion aux membres du groupe comme représenté par la flèche BRC12 ou encore, celui-ci est émis par succession de messages point à point comme représenté par les flèches MSG15 et MSG16. L'émission point à point peut seulement concerner les équipements dont l'état doit être modifié comme c'est le cas dans le brevet US 6,642,852.

[0057] Comme il a été mentionné, ce mode d'exécution est susceptible de nombreuses variantes, pouvant

être combinées. Une troisième variante est adaptée au cas précédent de volets roulants et d'un émetteur d'ordres dont une touche présente un caractère contextuel « Stop /Position intermédiaire ». Dans ce cas, l'interrogation d'état de l'étape S11 est avantageusement associée à l'émission d'une commande d'arrêt. Autrement dit, le message diffusé BRC11 contient une instruction d'arrêt des équipements. Comme précédemment, soit les équipements répondent de manière systématique en indiquant leur état en cours (mouvement, repos), soit encore seuls les équipements en cours de mouvement au moment de la réception du message BRC11 répondent. Les réponses sont représentées par les flèches MSG11 et MSG12. A l'étape S12, l'indicateur interne d'état de groupe est mis à l'état actif s'il est confirmé que tous les équipements étaient à l'arrêt. Dans ce cas, à l'étape S15 est émise une commande d'aller en position intermédiaire, diffusée à tous les équipements (message BRC12). Si au contraire l'indicateur d'état de groupe avait révélé que tous les équipements n'étaient pas déjà au repos, alors l'étape 15 consiste à ne rien faire puisque l'ordre d'arrêt a déjà été émis lors de l'étape S11. Une telle variante présente l'avantage d'accorder une priorité de traitement à l'ordre d'arrêt, ce qui assure une meilleure sécurité.

[0058] La figure 5 est un schéma représentant les communications intervenant entre deux équipements et un émetteur d'ordres dans le deuxième mode d'exécution du procédé selon l'invention. Dans ce mode d'exécution, ce sont les équipements qui élaborent la commande en fonction de l'indicateur d'état du groupe.

[0059] Dans une première étape, un utilisateur effectue une action A2 sur une touche de commande contextuelle de l'émetteur d'ordres EO pour commander de manière groupée les équipements EQ1 et EQ2.

[0060] Dans une deuxième étape S21, l'émetteur d'ordres effectue une séquence d'interrogation d'état des équipements, par exemple par diffusion vers le groupe concerné constitué par les équipements EQ1 et EQ2 d'un message BRC21 (par exemple un message de diffusion à l'attention de tous les équipements) auquel les différents équipements répondent : un message MSG21 est la réponse du premier équipement EQ1 et un message MSG22 est la réponse du deuxième équipement EQ2. L'interrogation peut également être réalisée par dialogues de type point à point, cependant une communication de type point à multipoint est a priori plus performant.

[0061] Chaque équipement enregistre la nature de l'action A2 puis écoute et enregistre les réponses des autres équipements, ce qui est matérialisé sur la figure 5 par un cercle d'intersection entre le message MSG22 et le premier équipement EQ1 et par la flèche pointillée du message MSG21, orientée vers le deuxième équipement.

[0062] Chaque équipement est donc en mesure d'élaborer, dans des étapes S22 et S23, un indicateur d'état de groupe. Puis, dans des étapes S24 et S25, chaque équipement élabore la commande à appliquer au groupe

en fonction de l'action A2 et de l'indicateur d'état du groupe. Dans des étapes S26 et S27, les équipements exécutent ensuite la commande qui les concerne en modifiant leur état s'il y a lieu.

[0063] Comme dans la troisième variante du premier mode d'exécution, il peut être avantageux d'émettre une instruction d'arrêt dans le premier message d'interrogation d'état BRC21.

[0064] Le premier mode d'exécution du procédé de fonctionnement est également décrit en référence à la figure 6 lorsqu'il est appliqué à l'installation de volet roulant décrite à la figure 1.

[0065] Dans une première étape 100, un utilisateur appuie sur le bouton stop 3b. On suppose qu'une telle action a normalement pour conséquence d'amener le volet roulant commandé en position intermédiaire si celui-ci était à l'arrêt au moment de l'émission de l'ordre de commande et qu'elle a pour conséquence d'arrêter le mouvement du volet roulant commandé si celui-ci était en mouvement au moment de l'émission de l'ordre de commande.

[0066] Dans une étape 110, un premier test de l'état des volets roulants commandés est mis en oeuvre avant que l'ordre de commande ne soit exécuté. Pour ce faire, lors de l'appui sur le bouton stop 3b, l'émetteur d'ordres émet une requête d'état, à laquelle les différents volets roulants vont répondre en indiquant leur état (en mouvement ou arrêté) à l'un des volets roulants ou à l'émetteur d'ordres.

[0067] Dans une étape 120, ces états sont comparés au niveau d'un volet roulant ou de l'émetteur d'ordres les ayant reçus. Le résultat est ensuite renvoyé aux différents volets roulants. Pour ce faire, les différents volets roulants comprennent tous des moyens de communication bidirectionnels et au moins l'un des volets roulants ou l'émetteur d'ordres comprend des moyens de comparaison des états des différents volets roulants.

[0068] Si tous les états sont identiques, tous les volets roulants réagissent, dans une étape 140, comme s'ils étaient commandés individuellement. Ainsi, l'action de l'utilisateur provoque un changement d'état des volets roulants : s'ils étaient en mouvement, ils sont arrêtés et, s'ils étaient à l'arrêt, ils sont mis en mouvement pour atteindre une position intermédiaire prédéfinie.

[0069] Si les états ne sont pas identiques, certains volets roulants réagissent, dans une étape 130, différemment de la manière dont ils réagiraient s'ils étaient commandés individuellement, car l'ordre de commande envoyé à l'étape 100 par l'émetteur d'ordres est interprété comme un ordre prioritaire commun à l'ensemble des volets roulants. Ainsi, bien que certains volets roulants VR1, VR2 et VR4 étaient à l'arrêt, ils demeurent à l'arrêt et le volet roulant VR3, qui était en mouvement, s'arrête. Dans l'exemple décrit l'ordre de commande prioritaire est un ordre de commande d'arrêt pour satisfaire des contraintes de sécurité, mais il doit être noté que l'ordre prioritaire aurait également pu être un ordre de commande de mise en position intermédiaire.

[0070] La mise en oeuvre de ce procédé de fonction-

nement de l'installation a pour conséquence une réponse cohérente des différents volets roulants.

[0071] Si, suite à la procédure décrite, un nouvel appui sur la touche stop 3b est effectué par l'utilisateur, les différents volets sont alors tous dans un état identique. L'ordre de commande est alors interprété, dans une étape 140, par les différents volets roulants comme s'ils avaient reçu chacun une commande individuelle, c'est-à-dire que dans le cas particulier décrit précédemment, l'ordre de commande est interprété comme un ordre de commande de mise en position intermédiaire.

[0072] Inversement, si tous les volets roulants avaient été préalablement mis en mouvement, par un ordre de commande groupée de montée par exemple, les états sont également tous identiques. Un appui sur la touche stop 3b a alors le même effet qu'un ordre de commande individuelle adressé à chaque volet roulant, c'est-à-dire, que l'ordre de commande est interprété comme un ordre de commande d'arrêt par chaque volet roulant.

[0073] Une installation telle que celle décrite en référence à la figure 2 peut également fonctionner selon l'ordinogramme de la figure 6. Ainsi, dans le cas où les lampes ne sont pas toutes dans le même état, lorsqu'un utilisateur appuie sur l'émetteur d'ordres pour les commander de manière groupée, celle-ci effectue une commande prioritaire, c'est-à-dire qu'elles s'allument toutes ou qu'elles s'éteignent toutes en fonction de ce qui a été choisi par exemple lors d'une opération de configuration ou de fabrication de l'installation.

[0074] Cependant, cette installation, comme celle représentée à la figure 1, peut également fonctionner selon une variante décrite en référence à la figure 7.

[0075] Dans cette variante, un élément (un volet roulant ou une lampe) de l'installation est désigné comme un élément pilote et les comportements des autres éléments de l'installation sont calqués sur le comportement de cet élément pilote par rapport à l'ordre de commande considéré.

[0076] En reprenant l'exemple de l'installation représentée à la figure 1, on considère que le volet roulant VR2 est par exemple le volet désigné comme pilote.

[0077] Lors de l'étape 200 dans laquelle l'utilisateur exerce une action sur l'émetteur d'ordres, les volets roulants VR1 et VR4 ont un état identique à celui du volet roulant VR2.

[0078] Dans une étape 210, un premier test de l'état des volets roulants commandés est mis en oeuvre avant que l'ordre de commande ne soit exécuté. Pour ce faire, lors de l'appui sur le bouton stop 3b, l'émetteur d'ordres émet une requête d'état, à laquelle les différents volets roulants vont répondre en indiquant leur état (en mouvement ou arrêté) à l'un des volets roulants ou à l'émetteur d'ordres.

[0079] Dans une étape 220, les états des volets roulants sont comparés à un état de référence correspondant à l'état d'un volet roulant particulier ayant été défini comme volet roulant pilote.

[0080] Si l'état d'un volet roulant est identique à celui

du volet roulant pilote, son identifiant est sauvegardé dans une étape 260 pour définir, dans une étape 270, un premier sous-groupe sg1.

[0081] Si l'état d'un volet roulant est différent de celui du volet roulant pilote, son identifiant est sauvegardé dans une étape 230 pour définir, dans une étape 240, un deuxième sous-groupe sg2.

[0082] Dans l'exemple considéré, les volets roulants VR1 et VR4 sont intégrés au premier groupe sg1 incluant également VR2.

[0083] Le volet VR3 ayant quant à lui un état différent, son identifiant est mémorisé pour constituer le deuxième sous-groupe sg2.

[0084] Une fois l'état de l'ensemble des volets testés, la définition des sous-groupes est terminée. Les volets roulants du premier sous-groupe effectuent, dans une étape 280, la même commande qu'aurait effectué le volet roulant pilote s'il avait été commandé individuellement. Ainsi, l'appui sur la touche stop 3b entraîne un mouvement vers une position intermédiaire prédéfinie.

[0085] Dans une étape 250, les volets du deuxième sous-groupe ne réagissent pas à l'action de l'utilisateur sur l'émetteur d'ordres.

[0086] La définition d'un équipement pilote permet de définir un modèle pour les équipements de l'installation.

[0087] Dans la mesure où l'on ne peut pas différencier deux ordres de commande du fait qu'ils sont provoqués par des appuis identiques, il est alors préférable de ne pas intervenir sur les équipements dont l'état est différent de l'état de l'équipement pilote. Dans le cas décrit précédemment, le mouvement du volet roulant VR3 peut être poursuivi jusqu'à son arrêt en fin de course à moins qu'un ordre de commande individuel n'y mette fin avant. En effet, la poursuite du mouvement du volet VR3 correspond vraisemblablement à un souhait de l'utilisateur puisque l'ordre de commande de mouvement a eu lieu peu avant que l'ordre de commande de groupe n'ait été émis, la durée de parcours de la course du volet roulant par l'élément mobile étant relativement courte.

[0088] Alternativement, l'appui sur la touche de l'émetteur d'ordres peut donner lieu à d'autres commandes par les éléments du deuxième sous-groupe, comme par exemple une commande d'arrêt.

[0089] La même variante d'exécution du procédé de fonctionnement est décrite ci-dessous appliquée à l'installation d'éclairage représentée à la figure 2.

[0090] On considère que la lampe L1 est désignée comme élément pilote. Un appui sur le bouton poussoir de l'émetteur d'ordres 20 a pour effet :

- la constitution d'un groupe sg1 comprenant les lampes L1 et L3 et d'un groupe sg2 comprenant la lampe L2,
- un changement d'état pour les lampes du groupe sg1 uniquement.

L'ensemble des lampes est donc finalement éteint.

[0091] Alternativement, si la lampe L2 est désignée

comme élément pilote, un appui sur le bouton poussoir de l'émetteur d'ordres a pour effet :

- la constitution d'un groupe sg'1 comprenant la lampe L2 et d'un groupe sg'2 comprenant les lampes L1 et L3,
- un changement d'état pour les lampes du groupe sg'1 uniquement.

10 L'ensemble des lampes est donc finalement allumé.

[0092] Pour assurer la mise en oeuvre des procédés décrits, l'installation comprend en particulier des moyens matériels et logiciels pour d'une part :

- 15 - émettre et recevoir des requêtes d'état, des indicateurs d'état, des commandes de type séquentiel et discrètes à partir de l'appui sur un seul bouton,
- comparer les états et en déduire des étapes à mettre en oeuvre (comme la constitution de groupes, l'émission de commandes discrètes),
- 20 et d'autre part :

- configurer des groupes,
- définir des priorités.

25

Pour ce faire, les équipements sont munis de moyens de communication bidirectionnels et l'émetteur d'ordres est muni de moyens de communication permettant au moins d'émettre des signaux. Les équipements et l'émetteur d'ordres sont en outre chacun munis d'une unité logique de traitement et d'une mémoire.

30

[0093] Dans un mode de configuration, on définit les groupes d'équipements ainsi que l'équipement pilote du groupe ou la fonction prioritaire associée à un bouton de commande.

35

[0094] La définition du groupe d'équipements peut être réalisée classiquement selon diverses méthodes d'appairage. Dans le cas de commandes bidirectionnelles par exemple, l'émetteur d'ordres peut apprendre les identifiants des différents équipements du groupe lors d'une session de configuration. Cette session peut comprendre une action de l'installateur sur chaque équipement à intégrer dans un groupe (par exemple, par l'envoi d'un ordre grâce à une commande individuelle lorsque ceux-ci sont placés en mode d'apprentissage), cette action provoquant l'émission d'un message d'information vers l'émetteur d'ordres à l'écoute. Les informations contenues dans ce message sont alors stockées au niveau de l'émetteur d'ordres. L'opération est renouvelée pour les différents équipements qui doivent constituer un même groupe, avant de valider les enregistrements.

50

[0095] Une autre possibilité consiste à enregistrer au niveau de différents équipements associés à un émetteur d'ordres de groupe ou un canal de commande de groupe, un identifiant de cet émetteur d'ordres ou de ce canal. Un équipement étant placé lui-même dans un mode de programmation (par une manoeuvre particulière sur cet équipement par exemple), il reçoit un message de l'émet-

55

teur d'ordres l'informant qu'il est associé à un émetteur d'ordres donné. Il stocke l'information dans une mémoire appropriée, de sorte que lorsque cet émetteur d'ordres (ou ce canal) est actionné dans un mode de commande, il interprète la commande correspondante comme lui étant adressée.

[0096] Lorsque tous les équipements d'un groupe présentent des éléments mobiles et que ceux-ci sont disposés en position intermédiaire, il est possible d'effacer les enregistrements de position intermédiaire des mémoires des actionneurs par une action particulière sur l'émetteur d'ordres. Si au moins l'un des éléments mobiles des équipements du groupe n'est pas en position intermédiaire, la même action particulière permet d'enregistrer la position courante de l'élément mobile ou des éléments mobiles ne se trouvant pas en position intermédiaire comme une position intermédiaire. Les enregistrements de positions intermédiaires des autres équipements ne sont pas affectés.

[0097] Dans cette demande le terme « similaire » se rapportant aux équipements doit être compris comme « assurant une même fonction principale ». Ainsi, différents volets roulants équipant un bâtiment sont considérés comme des équipements similaires même si les ouvertures qu'ils équipent ne présentent pas les mêmes dimensions et/ou s'ils ne présentent pas la même architecture mécanique et/ou électrique. De même, différents dispositifs d'éclairage équipant un bâtiment sont considérés comme des équipements similaires même s'ils équipent des pièces différentes et/ou s'ils ne reposent pas sur la même technologie.

[0098] Dans cette demande le terme « sens contextuel » se rapportant à une activation d'une touche de commande doit être compris comme « dont non seulement l'effet sur les équipements mais également le résultat produit sur les équipements dépend de l'état initial des équipements ». L'activation d'une touche de commande ayant un sens contextuel n'a donc pas un sens intrinsèque.

Revendications

1. Procédé de fonctionnement d'une installation domotique (1 ; 10) comprenant plusieurs équipements domotiques similaires (VR1, VR2, VR3, VR4 ; L1, L2, L3 ; EQ1, EQ2) et un émetteur d'ordres (2 ; 20 ; EO) permettant la commande des équipements, l'émetteur d'ordres comprenant au moins une touche (3a, 3b, 3c ; 30) de commande d'un groupe d'équipements, **caractérisé en ce que** l'activation de cette touche de commande a un sens contextuel et entraîne :

- une interrogation d'état des équipements,
- une élaboration d'un indicateur d'état du groupe d'équipements,
- une élaboration d'une commande en fonction

de l'indicateur d'état du groupe d'équipements et

- une exécution de cette commande par les équipements du groupe.

2. Procédé de fonctionnement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'étape d'interrogation d'état des équipements comprend l'émission d'un signal d'interrogation ou l'émission d'un premier signal de commande par l'émetteur d'ordres.

3. Procédé de fonctionnement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'indicateur d'état du groupe d'équipements prend une première valeur indiquant que tous les équipements sont dans le même état ou une deuxième valeur indiquant que tous les équipements ne sont pas dans le même état.

4. Procédé de fonctionnement selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'un** premier équipement ayant détecté qu'un deuxième équipement, se trouvant dans le même état que lui, a déjà transmis la nature de son état en réponse à une interrogation d'état des équipements, ne transmet pas la nature de son état en réponse à cette interrogation d'état.

5. Procédé de fonctionnement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'indicateur d'état du groupe d'équipements prend des valeurs indiquant le nombre d'équipements dans un premier état et le nombre d'équipements dans un deuxième état.

6. Procédé de fonctionnement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'indicateur d'état du groupe d'équipements comprend un nombre hexadécimal à deux quartets.

7. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'indicateur d'état du groupe d'équipements est élaboré au niveau de l'émetteur d'ordres.

8. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'indicateur d'état du groupe d'équipements est élaboré au niveau d'un des équipements.

9. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'exécution de la commande a le même effet sur tous les équipements du groupe si l'indicateur de groupe indique que ceux-ci sont dans le même état lors de l'activation de la touche de commande et **en ce que** l'exécution de la commande entraîne que tous les équipements du groupe se trouvent dans même état si l'indicateur de groupe indique que ceux-ci ne sont pas tous dans le même état lors de l'activation de la touche de commande.

10. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'activation de la touche de commande a un sens prédéfini si l'indicateur de groupe indique que les équipements ne sont pas tous dans le même état lors de l'activation de la touche de commande. 5
11. Procédé de fonctionnement selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'activation de la touche de commande a un sens défini par l'état d'un équipement particulier ou par l'état d'une majorité d'équipements si l'indicateur de groupe indique que les équipements ne sont pas tous dans le même état lors de l'activation de la touche de commande. 10
15
12. Installation (1 ; 10) comprenant plusieurs équipements domotiques similaires (VR1, VR2, VR3, VR4; L1, L2, L3; EQ1, EQ2) et un émetteur d'ordres (2 ; 20 ; EO) permettant la commande des équipements, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens logiciels et matériels pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications précédentes. 20
25
30
35
40
45
50
55

Fig.1

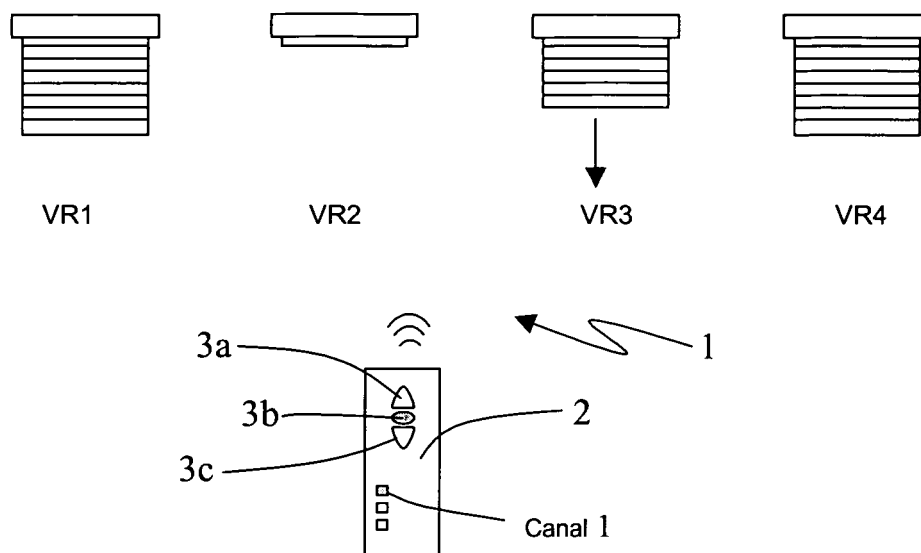


Fig.2

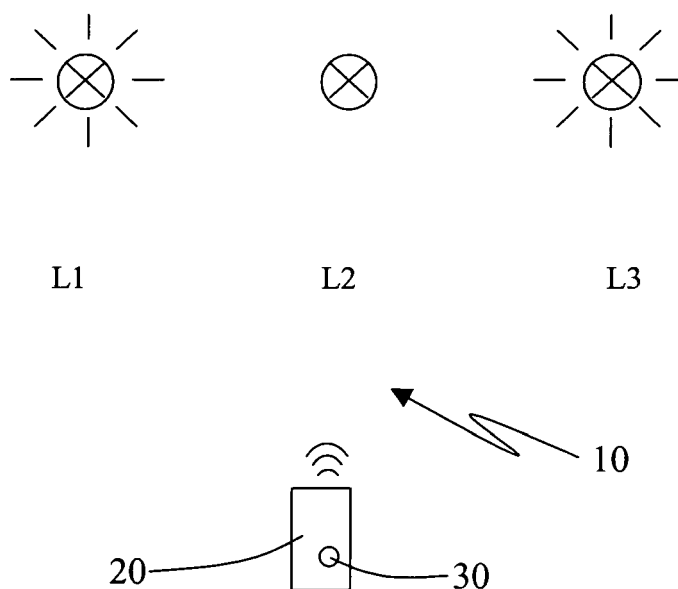


Fig.3

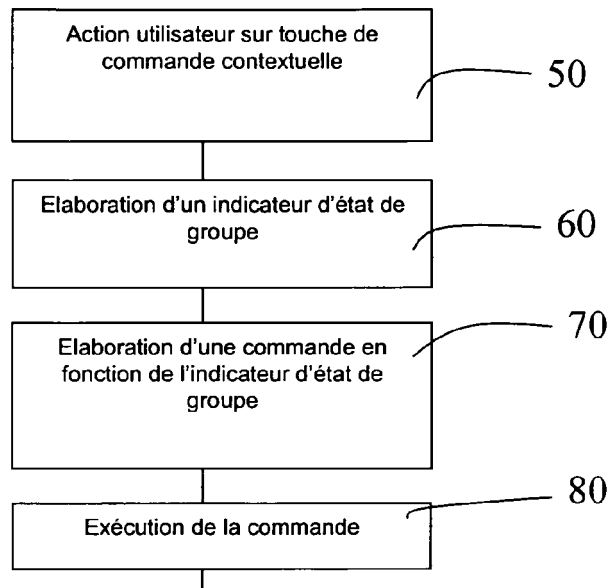


Fig.4

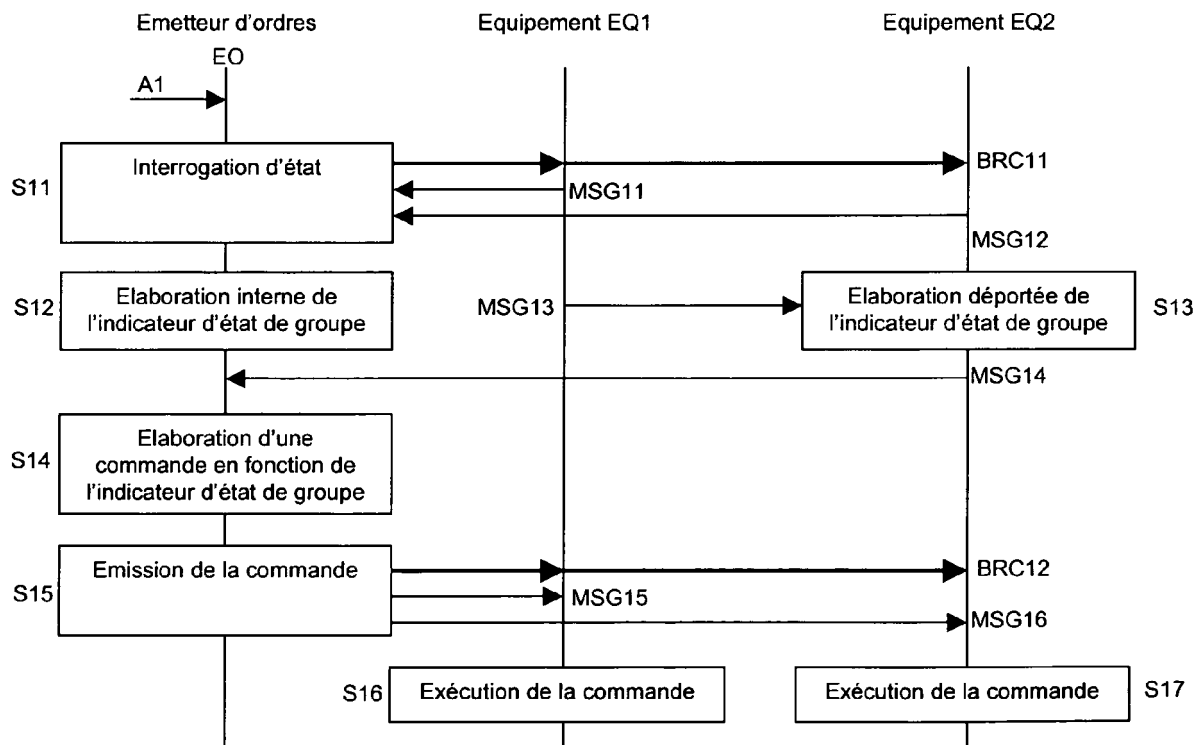


Fig.5

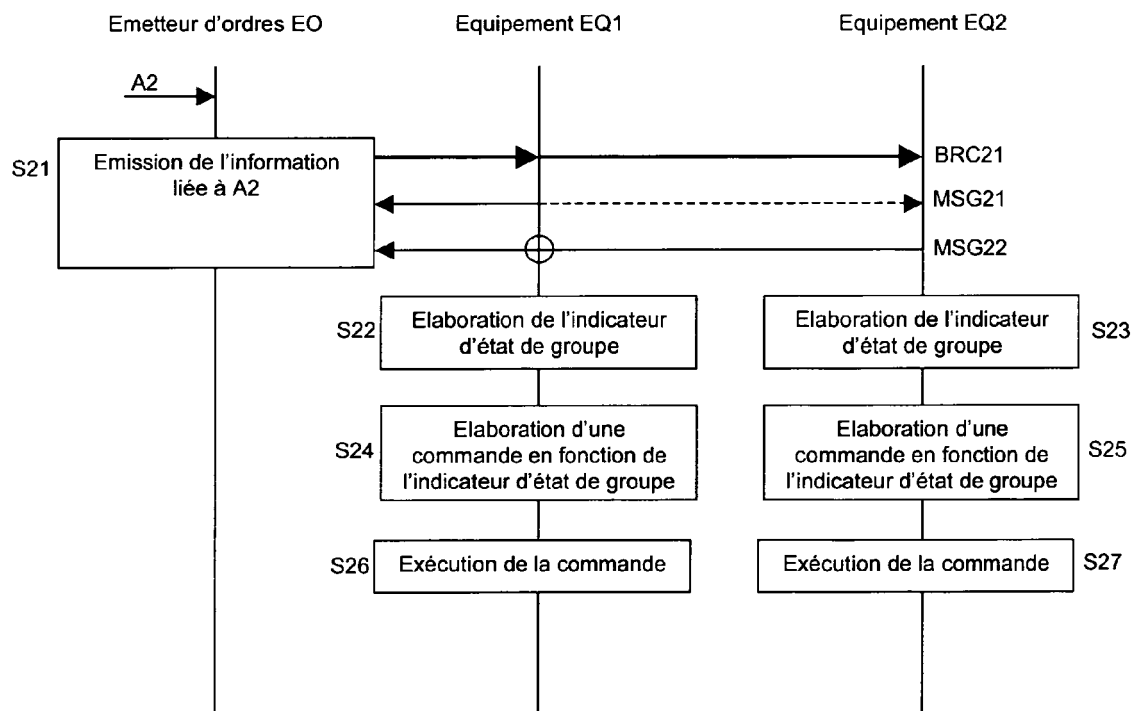


Fig.6

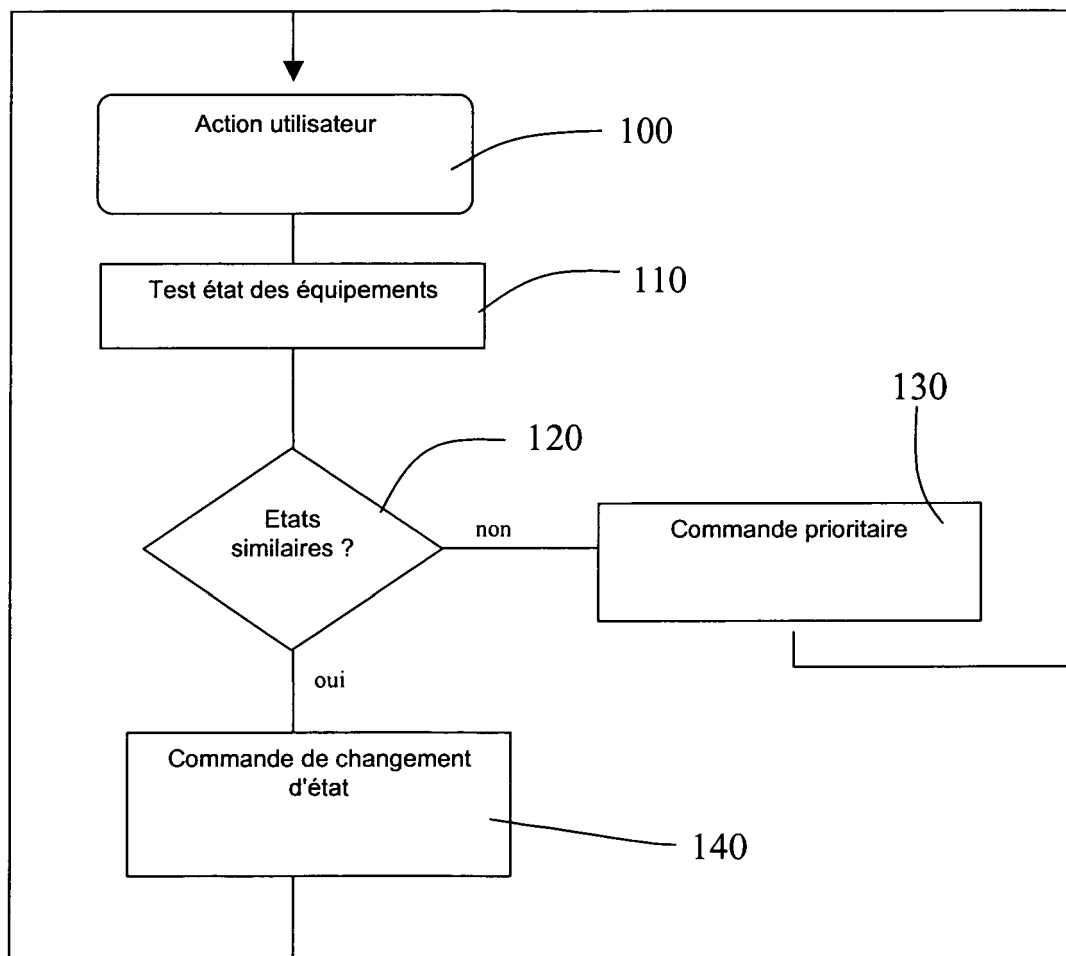
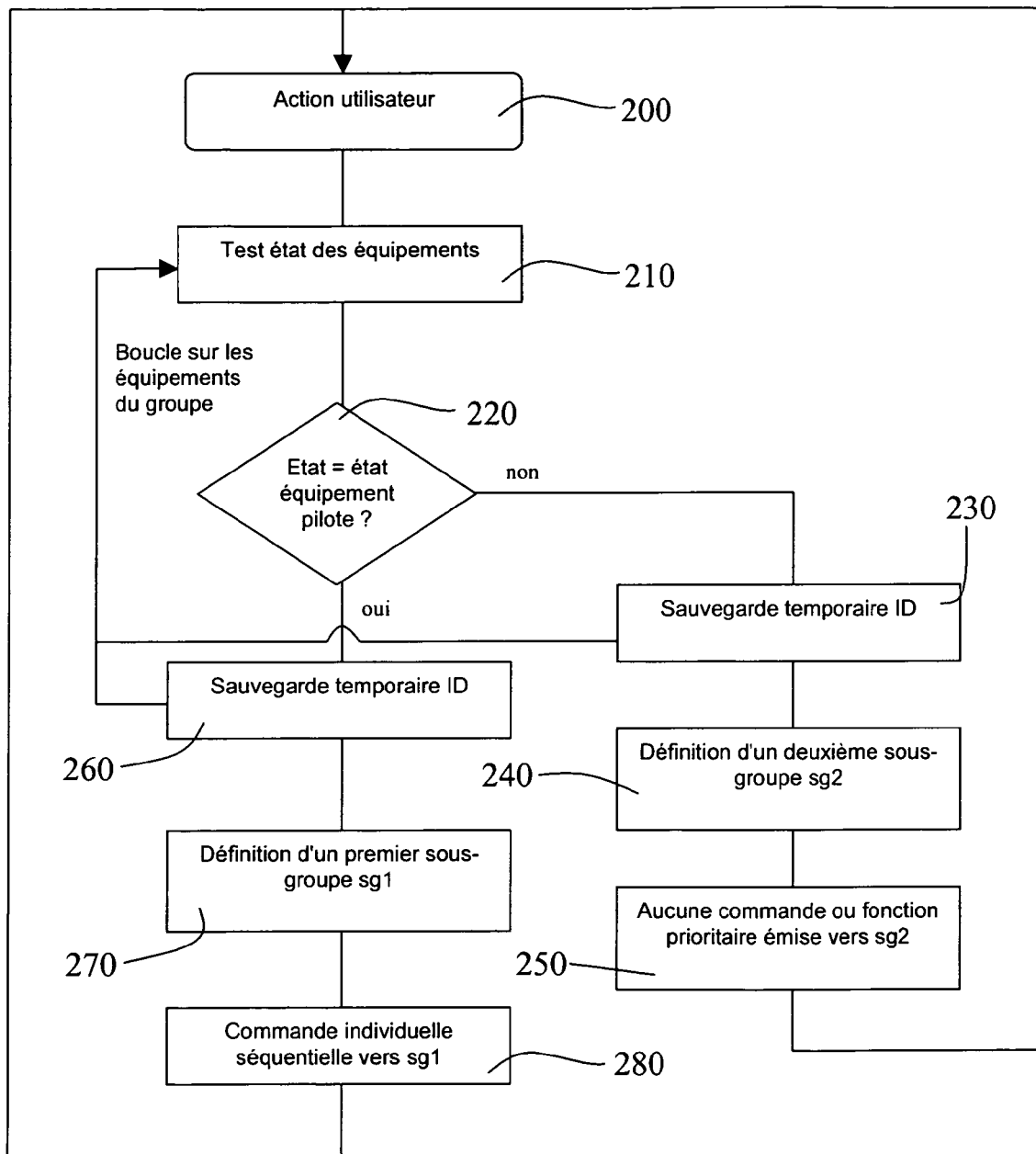


Fig.7



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 5170068 A [0010]
- US 6642852 B [0011] [0015] [0056]
- US 5815086 A [0015]
- US 5268666 A [0016]
- FR 2855643 [0023]
- WO 0169567 A [0024]
- EP 1014577 A [0024]
- US 6642852 B2 [0048]